

**STUDI KOMPARASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING*  
SECARA *ALGORITMIK* DAN *HEURISTIK* PADA MATERI LARUTAN  
PENYANGGA DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA  
TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI IPA  
SMA NEGERI GONDANGREJO KARANGANYAR  
TAHUN PELAJARAN 2015/2016**



**SKRIPSI**

**Oleh:**

**NUR SASTIKAWATI SUMARDI**

**K3310061**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
Oktober 2016**

**STUDI KOMPARASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING*  
SECARA *ALGORITMIK* DAN *HEURISTIK* PADA MATERI LARUTAN  
PENYANGGA DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA  
TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI IPA  
SMA NEGERI GONDANGREJO KARANGANYAR  
TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

**Oleh:**

**NUR SASTIKAWATI SUMARDI**

**K3310061**

**SKRIPSI**

**Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam  
Mendapatkan Gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Kimia.**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
Oktober 2016**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Nur Sastikawati Sumardi  
NIM : K3310061  
Jurusan/ Program Studi : PMIPA/ Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“STUDI KOMPARASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* SECARA ALGORITMIK DAN *HEURISTIK* PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI GONDANGREJO KARANGANYAR TAHUN PELAJARAN 2015/2016”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, Oktober 2016

Yang membuat pernyataan



Nur Sastikawati Sumardi  
K3310061

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Nur Sastikawati Sumardi

NIM : K3310061

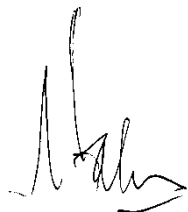
Judul : STUDI KOMPARASI MODEL *PROBLEM SOLVING* SECARA *ALGORITMIK* DAN *HEURISTIK* PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIK TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI GONDANGREJO KARANGANYAR TAHUN PELAJARAN 2015/2016

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Mengetahui,

Tim Pembimbing Skripsi

Pembimbing I



Drs. Haryono, M.Pd.

NIP 19520423 197603 1 002

Pembimbing II



Budi Utami, S.Pd., M.Pd.

NIP 19741015 200501 2 003

## HALAMAN PENGESAHAN


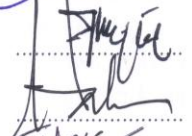


Nama : Nur Sastikawati Sumardi

NIM : K3310061

Judul : Studi Komparasi Model *Problem Solving* secara *Algoritmik* dan *Heuristik* pada Materi Larutan Penyangga Ditinjau dari Kemampuan Matematika Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri Gondangrejo Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari Rabu 12-10-2016 dengan hasil Lulus dan revisi maksimal 2 bulan. Skripsi ini telah direvisi dan mendapat persetujuan dari Tim Penguji.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji:

	Nama Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.		18/10/16
Sekretaris	: Prof. Sulistyio Saputro, M.Si., Ph.D.		20/10/16
Penguji I	: Drs. Haryono, M.Pd.		18/10/16
Penguji II	: Budi Utami, S.Pd., M.Pd.		20/10/2016

Skripsi disahkan oleh Kepala Program Studi Pendidikan Kimia pada:

Hari : Jumat

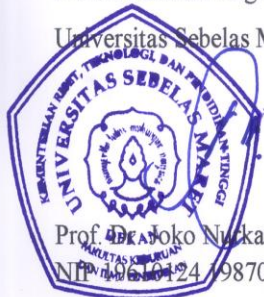
Tanggal : 24 Oktober 2016

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Kepala Program Studi

Universitas Sebelas Maret Surakarta,

Pendidikan Kimia,



Prof. Dr. Eko Nukamto, M.Pd.  
NIP 19650124 198702 1 001

Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M.Si.  
NIP 19650916 199103 2 006

## ABSTRAK

Nur Sastikawati Sumardi. K3310061. **Studi Komparasi Model Pembelajaran *Problem Solving* Secara *Algoritmik* dan *Heuristik* pada Materi Larutan Penyangga Ditinjau dari Kemampuan Matematika terhadap Prestasi Belajar Siswa di SMA Negeri Gondangrejo Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016**. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Oktober 2016..

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh model pembelajaran *problem solving* secara *algoritmik* dan *heuristik* terhadap prestasi belajar siswa, (2) pengaruh kemampuan matematika terhadap prestasi belajar siswa, (3) interaksi model pembelajaran *problem solving* secara *algoritmik* dan *heuristik* dengan kemampuan matematika terhadap prestasi belajar siswa.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 dan kelas XI IPA 3 SMA Negeri Gondangrejo Karanganyar tahun pelajaran 2015/2016 yang diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Analisis data penelitian ini menggunakan uji Anava Dua Jalan dengan faktor 2x2.

Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) tidak ada pengaruh model pembelajaran *problem solving* secara *algoritmik* dan *heuristik* terhadap prestasi belajar siswa pada aspek kognitif dan afektif, (2) ada pengaruh kemampuan matematika terhadap prestasi belajar aspek kognitif, sedangkan pada aspek afektif tidak ada pengaruh kemampuan matematika terhadap prestasi belajar siswa, (3) ada interaksi antara model pembelajaran *problem solving* secara *algoritmik* dan *heuristik* dengan kemampuan matematika terhadap prestasi belajar kognitif siswa, sedangkan pada prestasi belajar afektif siswa tidak ada interaksi antara model pembelajaran *problem solving* secara *algoritmik* dan *heuristik* dengan kemampuan matematika.

**Kata Kunci** : *Problem solving, algoritmik, heuristik, kemampuan matematika, prestasi belajar*

## ABSTRACT

Nur Sastikawati Sumardi. K3310061. **Comparative Study of Problem Solving Learning Model Algorithmically and Heuristically in the Subject of Buffer Solution in Terms of Mathematics Skill towards Students' Achievement in SMA Negeri Gondangrejo Karanganyar in the Academic Year of 2015/2016.** Minor Thesis. Teacher Training and Education Faculty Sebelas Maret University. October 2016.

The objectives of the study are to know: (1) the influence of problem solving learning model algorithmically and heuristically towards students' achievement, (2) the influence of mathematics skill towards students' achievement, (3) the interaction of problem solving learning model algorithmically and heuristically with mathematics skill towards students' achievement.

The subject of the study was the students of XI IPA 2 and XI IPA 3 class of SMA Negeri Gondangrejo Karanganyar in the academic year of 2015/2016, taken by cluster random sampling technique. Data analysis was done by using Two-Way ANOVA with 2x2 factors.

From the results of the study, it can be concluded that: (1) there was no influence of problem solving learning model algorithmically and heuristically towards students' achievement in cognitive and affective aspects, (2) there was influence of mathematics skill with students' achievement in cognitive aspect, while there was no influence of mathematics skill in affective aspect, (3) there was interaction of problem solving learning model algorithmically and heuristically with mathematics skill towards students' cognitive aspect, while there was no interaction of problem solving learning model algorithmically and heuristically with mathematics skill towards students' affective aspect.

**Keywords:** problem solving, algorithmic, heuristic, mathematics skill, learning achievements

## **MOTTO**

*Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan) tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain) dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.*

(QS.Al Insyirah 4 – 8)

*Learn from yesterday, live from today, hope from tomorrow*

(Albert Einstein)



## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Ibu dan Ayahku tercinta
2. Kakakku, Susilo Sumardi tercinta
3. Sahabat-sahabatku, Intan, Suci, Megha,  
Zella, Rahma & Lili tersayang
4. Teman-teman Zuper Zempre tersayang
5. Teman-teman Mahasiswa Pendidikan  
Kimia 2010
6. Almamater.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, taufik dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNS Surakarta.

Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd., selaku Dekan FKIP UNS yang telah memberikan izin penyusunan skripsi ini.
2. Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M.Si selaku Kepala Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan izin penyusunan skripsi ini.
3. Drs. Haryono, M.Pd., selaku Pembimbing I yang selalu memberikan motivasi, arahan, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
4. Budi Utami S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, dukungan, kemudahan, dan kepercayaan yang sangat membantu selama studi dan penulisan skripsi.
5. Dr. Mohammad Masykuri, M.Si., selaku Penguji yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
6. Prof. Sulistyono Saputro, M.Si., Ph.D., selaku Penguji yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
7. Drs. Sukarni, M.Hum., selaku Kepala SMA Negeri Gondangrejo Karanganyar yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
8. Joko Raharjo, S.Pd., selaku guru mata pelajaran kimia kelas XI SMA Negeri Gondangrejo Karanganyar yang telah memberikan bimbingan dalam penelitian.

9. Siswa-siswi kelas XI IPA 1, 2, dan 3 SMA Negeri Gondangrejo Karanganyar yang telah bersedia untuk berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini.
10. Keluarga tercinta, atas segala dorongan, semangat dan cintanya kepada penulis.
11. Drs. Slamet Santosa, M.Si., yang telah memberikan dukungan dan semangat pada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Sahabat, teman–teman serta semua yang telah membantu penulis baik selama penelitian maupun penyusunan naskah ini.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi sempurnanya skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Surakarta, Oktober 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
HALAMAN MOTTO .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah .....	5
D. Perumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
A. Kajian Teori .....	7
1. Model Pembelajaran .....	7
2. <i>Problem Solving</i> .....	8
3. Strategi <i>Algoritmik</i> .....	10
4. Strategi <i>Heuristik</i> .....	12
5. Kemampuan Matematika .....	13

6. Prestasi Belajar.....	15
7. Larutan Penyangga .....	17
B. Penelitian yang relevan .....	32
C. Kerangka Berpikir.....	32
D. Hipotesis .....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
A. Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian .....	36
B. Metode Penelitian .....	37
C. Penerapan Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel .....	38
D. Variabel Penelitian.....	38
E. Teknik Pengumpulan Data.....	38
F. Instrumen Penelitian .....	40
G. Teknik Analisis Data Penelitian.....	44
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>48</b>
A. Deskripsi Data.....	48
B. Pengambilan Sampel Penelitian.....	52
C. Pengujian Prasyarat Analisis.....	54
D. Hasil Pengujian Hipotesis .....	56
E. Pembahasan Hasil Analisis Data.....	58
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b>	<b>66</b>
A. Kesimpulan .....	66
B. Implikasi .....	66
C. Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 3.1.	Tahap Kegiatan Penelitian .....	36
Tabel 3.2.	Rancangan Desain Penelitian .....	37
Tabel 3.3.	Perhitungan <i>Content Validity</i> Afektif .....	41
Tabel 3.4.	Rangkuman Reliabelitas Kognitif .....	42
Tabel 3.5.	Rangkuman Uji Taraf Kesukaran Soal .....	43
Tabel 3.6.	Rangkuman Uji Daya Beda Soal .....	44
Tabel 4.1.	Data Nilai Tertinggi dan Terendah Kemampuan Matematika Siswa pada Materi Pokok Larutan Penyangga pada Kelas Eksperimen I (model <i>problem solving algoritmik</i> ) dan Kelas Eksperimen II (model <i>problem solving heuristik</i> ) .....	49
Tabel 4.2.	Perbandingan distribusi frekuensi nilai kemampuan matematika siswa antara kelas algoritmik dan heuristik pada materi larutan penyangga .....	49
Tabel 4.3.	Data Nilai Tertinggi dan Terendah Prestasi Belajar Kognitif Siswa pada Materi Pokok Larutan Penyangga pada Kelas Eksperimen I (model <i>problem solving algoritmik</i> ) dan Kelas Eksperimen II (model <i>problem solving heuristik</i> ) .....	50
Tabel 4.4.	Perbandingan Distribusi Frekuensi Nilai Prestasi Kognitif Siswa Antara Kelas Eksperimen I (model <i>problem solving algoritmik</i> ) dan Kelas Eksperimen II (model <i>problem solving heuristik</i> ) .....	50
Tabel 4.5.	Data Nilai tertinggi dan Terendah Prestasi Afektif Siswa pada Materi Pokok Larutan Penyangga pada Kelas Eksperimen I (model <i>problem solving algoritmik</i> ) dan Kelas Eksperimen II (model <i>problem solving heuristik</i> ) .....	51
Tabel 4.6.	Perbandingan Distribusi Frekuensi Nilai Prestasi Afektif Siswa antara Kelas Eksperimen I (model <i>problem solving algoritmik</i> ) dan Kelas Eksperimen II (model <i>problem solving</i>	

	<i>heuristik</i> ) .....	52
Tabel 4.7.	Rangkuman Hasil Uji Normalitas Keadaan Awal Siswa .....	53
Tabel 4.8.	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Keadaan Awal Siswa ....	53
Tabel 4.9.	Rangkuman Hasil Uji Normalitas Prestasi Kognitif .....	54
Tabel 4.10.	Rangkuman Hasil Uji Normalitas Prestasi Afektif .....	55
Tabel 4.11.	Hasil Uji Homogenitas Prestasi Kognitif dan Afektif .....	56
Tabel 4.12.	Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama Prestasi Kognitif Menggunakan Ms. Excel .....	57
Tabel 4.13.	Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama Prestasi Afektif Menggunakan Ms. Excel .....	58

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Skema Kerangka Berpikir .....	34
Gambar 4.1. Histogram perbandingan nilai kemampuan matematika siswa antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II pada materi larutan penyangga .....	50
Gambar 4.2. Histogram perbandingan prestasi kognitif siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen II pada materi larutan penyangga .....	51
Gambar 4.3. Histogram perbandingan prestasi afektif siswa antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II pada materi larutan penyangga .....	52



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Silabus Pembelajaran .....	73
Lampiran 2. RPP Strategi <i>Algoritmik 1</i> .....	77
Lampiran 3. RPP Strategi <i>Algoritmik 2</i> .....	98
Lampiran 4. RPP Strategi <i>Algoritmik 3</i> .....	109
Lampiran 5. RPP Strategi <i>Algoritmik 4</i> .....	128
Lampiran 6. RPP Strategi <i>Heuristik 1</i> .....	138
Lampiran 7. RPP Strategi <i>Heuristik 2</i> .....	160
Lampiran 8. RPP Strategi <i>Heuristik 3</i> .....	171
Lampiran 9. RPP Strategi <i>Heuristik 4</i> .....	190
Lampiran 10. Kisi-kisi Aspek Kognitif .....	199
Lampiran 11. Instrumen Aspek Kognitif .....	208
Lampiran 12. Kisi-kisi Angket Afektif .....	212
Lampiran 13. Instrumen Aspek Afektif .....	214
Lampiran 14. Kisi-kisi Tes Kemampuan Matematika .....	218
Lampiran 15. Instrumen Tes Kemampuan Matematika .....	225
Lampiran 16. Uji Reliabilitas, Daya Beda dan Tingkat Kesukaran Soal Kognitif .....	228
Lampiran 17. Uji <i>t-matching</i> Keadaan Awal .....	234
Lampiran 18. Uji Normalitas Keadaan Awal .....	235
Lampiran 19. Uji Homogenitas Keadaan Awal .....	237
Lampiran 20. Data Induk Penelitian .....	238
Lampiran 21. Distribusi Frekuensi Data Penilaian Kognitif .....	240
Lampiran 22. Distribusi Frekuensi Data Penilaian Afektif .....	243
Lampiran 23. Distribusi Frekuensi Data Penilaian Kemampuan Matematika .....	246
Lampiran 24. Uji Normalitas Kognitif .....	249
Lampiran 25. Uji Normalitas Afektif .....	254
Lampiran 26. Uji Homogenitas Kognitif .....	259

Lampiran 27.	Uji Homogenitas Afektif .....	261
Lampiran 28.	Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama Kognitif .....	263
Lampiran 29.	Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama Afektif .....	266
Lampiran 30.	Perijinan .....	269
Lampiran 31.	Dokumentasi Penelitian .....	275
Lampiran 32.	Jurnal Internasional .....	277